



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07234610 A**(43) Date of publication of application: **05 . 09 . 95**

(51) Int. Cl. **G03G 21/00**
B65H 3/44
B65H 7/14
G03G 15/00
// B65H 1/00

(21) Application number: **06025579**(22) Date of filing: **23 . 02 . 94**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(72) Inventor: **TAKEMOTO HIDEYUKI**
MURAI TATSUYA

(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

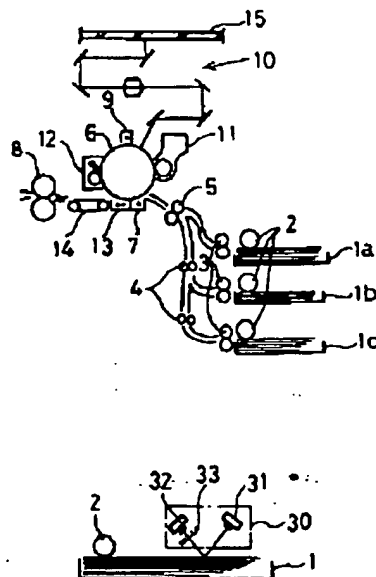
drum 6.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

PURPOSE: To improve the handleability of a device by setting the size and the kind of paper as judgement reference in the case of selecting a paper supply tray when limitless paper supply is executed and specifying which paper supply tray is preferentially selected.

CONSTITUTION: The respective paper supply trays 1a to 1c are provided with a color detecting device 30 consisting of a light emitting element 31, a light receiving element 32 and a spectroscopic filter 33 and detecting the color of the paper set in the paper supply tray 1. At the time of limitless paper supply, not only the size but also the kind (color) of the paper are judged and set as the condition for selecting the paper supply tray. Which is prioritized between the size and the color of the paper in the case of selecting the paper supply tray is specified. The paper in the paper supply tray selected among three steps of paper supply trays 1a to 1c is accessed by an access roller 2 and carried to a resist roller 5 through a carrying roller 4, and fed to a transfer position synchronizing with the transfer timing of a toner image on a photoreceptive



(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00	3 7 0			
B 6 5 H 3/44	3 4 2	8712-3F		
7/14				
G 0 3 G 15/00	5 1 0			
// B 6 5 H 1/00	5 0 1 C	8712-3F		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-25579

(22)出願日 平成6年(1994)2月23日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 竹本 英行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 村井 達也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

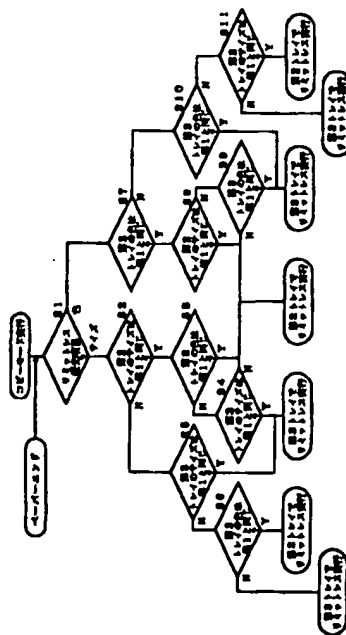
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 リミットレス給紙実行時に同一サイズ又は同一種類の用紙のどちらを優先させるかを選択することのできる画像形成装置を提供する。

【構成】 リミットレス給紙を行なう際に、サイズと色のどちらを優先させるかが指示されているかを判断する(S1)。サイズが優先された場合、終了した用紙と同じサイズの用紙が他のトレイにあればそのトレイから給紙する(S2~5)。また、色が優先された場合、終了した用紙と同じ色の用紙が他のトレイにあればそのトレイから給紙する(S7~10)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、

前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部と受光部とを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検知して用紙濃度により紙種を判断するための紙種検知手段と、

前記リミットレス給紙を実行する際に、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するか同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するかを指定する入力手段と、

前記サイズ検知手段、前記紙種検知手段および前記入力手段からの検知および入力信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段または終了した用紙と同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、

前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部、受光部及びRGBフィルタを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検出して用紙色により紙種を判断するための紙種検知手段と、

前記サイズ検知手段および前記紙種検知手段からの検知信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズ及び紙種の用紙が収納された給紙手段を選択してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、

前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部、受光部及びRGBフィルタを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検出して用紙色により紙種を判断するための紙種検知手段と、

前記リミットレス給紙を実行する際に、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するか同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するかを指定する入力手段と、

前記サイズ検知手段、前記紙種検知手段および前記入力手段からの検知および入力信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段または終了した用紙と同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関し、さらに詳しくいえば複数の給紙手段を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、複数の給紙手段を備え、選択されている給紙手段の用紙がなくなったときに、同一サイズの用紙がセットされている他の給紙手段を自動的に選択するように切り換えるリミットレス給紙を実行する画像形成装置は周知である。このような画像形成装置においては、通常、給紙手段にセットされた用紙のサイズのみを判断して給紙装置の切り換えを行っていた。

【0003】しかし、近年では画像形成装置に使用される用紙の種類も多様化し、サイズは同一であるが種類の異なる用紙を複数の給紙手段にセットする場合も増えてきた。このように、サイズは同一であるが種類の異なる用紙を複数の給紙手段にセットしてリミットレス給紙を実行した場合、使用者が希望しない用紙がセットされた給紙手段が選択され、希望しない用紙に画像形成が行われる可能性がある。

【0004】そこで、各給紙トレイに用紙の反射濃度を検出するセンサを設け、検出した反射濃度から用紙の種類を判断して、リミットレス給紙の時に、サイズが同一なだけではなく反射濃度も同一な（種類の同じ）用紙がセットされている給紙手段を選択するようにした画像形成装置が提案されている。

【0005】ところで、場合によっては、選択されている給紙手段の用紙がなくなったときに、種類は異なってもサイズが同一であれば、その用紙に画像形成を実行してもよい場合がある。例えば、他の給紙手段に、終了した用紙とサイズは同じだが種類の異なる用紙しかセットされていない（サイズ、種類とも同じ用紙がない）時など、その用紙でも用が足りることもあり、画像形成が行えないよりは良いという場合などである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の、リミットレス給紙の時にサイズが同一なだけではなく種類も同じ用紙がセットされている給紙手段を選択するようにした画像形成装置においては、サイズ、種類とも同じ用紙が無ければ、サイズさえ同じ用紙があればその用紙を使用したくとも、その用紙がセットされている給紙手段は選択されず、画像形成ができないという問題

があった。

【0007】また、書類や資料等の分類・区分けを容易にするために色の付いた用紙に画像形成を行なうこともある。複数の給紙手段に異なる色の用紙をセットしたときに、その用紙の濃度が似通っていた場合には、従来の反射濃度の検知だけでは用紙種類の判断が正確に行なわれないという問題もある。

【0008】本発明は、従来の、複数の給紙手段を有してリミットレス給紙の機能を備えた画像形成装置における上述の問題を解決し、リミットレス給紙実行時に同一サイズ又は同一種類の用紙のどちらを優先させるかを選択することのできる画像形成装置を提供することを課題とする。

【0009】また、リミットレス給紙実行時の紙種検知をより正確に行なうことも本発明の課題である。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部と受光部とを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検知して用紙濃度により紙種を判断するための紙種検知手段と、前記リミットレス給紙を実行する際に、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するか同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するかを指定する入力手段と、前記サイズ検知手段、前記紙種検知手段および前記入力手段からの検知および入力信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段または終了した用紙と同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することにより解決される。

【0011】また、本発明は、前記の課題を解決するために、複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部、受光部及びRGBフィルタを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検出して用紙色により紙種を判断するための紙種検知手段と、前記サイズ検知手段および前記紙種検知手段からの検知信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズ及び紙種の用紙が収納された給紙手段を選択してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することを提案する。

【0012】さらに、本発明は、前記の課題を解決する

ために、複数の給紙手段を備え、選択された給紙手段内の用紙が終了した場合に所定の給紙手段に自動的に切り換えて給紙するリミットレス給紙機能を有する画像形成装置において、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、給紙手段内の用紙のサイズを検知するためのサイズ検知手段と、前記複数の給紙手段の各給紙手段に設けられ、発光部、受光部及びRGBフィルタを有して給紙手段内の用紙からの反射光を検出して用紙色により紙種を判断するための紙種検知手段と、前記リミットレス給紙を実行する際に、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するか同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するかを指定する入力手段と、前記サイズ検知手段、前記紙種検知手段および前記入力手段からの検知および入力信号に基づいて、終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段または終了した用紙と同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先してリミットレス給紙を行なうよう制御する制御手段を有することを提案する。

【0013】

【作用】サイズ検知手段及び紙種検知手段により各給紙トレイ内の用紙のサイズ及び種類を検知する。また、リミットレス給紙を実行する際に終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するか同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して給紙するかを指定する入力手段により、どちらを優先するかを指定する。そして、サイズを優先することが指定された場合、制御手段は終了した用紙と同じサイズの用紙が収納された給紙手段を優先して選択してリミットレス給紙を行ない。また、種類を優先することが指定された場合、制御手段は終了した用紙と同じ種類の用紙が収納された給紙手段を優先して選択してリミットレス給紙を行なう。

【0014】その他の作用については、以下の実施例の説明で明らかとなるであろう。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施例である複写機の概略を示す構成図である。この図に示すように、本実施例の複写機は3段の給紙トレイ1a、1b、1cを有している。この複写機は、従来周知の電子写真方式による複写機であるが、複写時の動作について簡単に説明する。

【0017】図示しない駆動手段により回転駆動される感光体ドラム6は、帯電器9によりその表面が一様に帯電される。コンタクトガラス15上の原稿（図示せず）画像が読み取り装置10により読み取られ、感光体ドラム6上に露光されて静電潜像が形成される。感光体ドラム6上の潜像は現像装置5により可視像化され、トナー像が形成される。

【0018】一方、3段の給紙トレイ1a, 1b, 1cのうち選択されている給紙トレイ内の用紙が呼出しローラ2により呼び出され、分離ローラ3により1枚に分離されて搬送ローラ4を介してレジストローラ5へ搬送される。そして、感光体ドラム6上のトナー像の転写タイミングを取られて転写位置へ送出される。

【0019】転写チャージャ7の作用により、転写位置へ送られてきた用紙上に感光体ドラム6上のトナー像が転写され、分離チャージャの作用により用紙は感光体ドラム6から分離され、搬送ベルトにより定着装置8へと送られる。そして、用紙上の未定着トナー像が定着装置8により定着された後、用紙は機外へ排出される。トナー像転写後の感光体ドラム6はクリーニング装置12により清掃され、次の複写に備える。

【0020】本実施例の複写機の特徴は、各給紙トレイ1a, 1b, 1cにセットされた用紙の色を検出する検出装置を設け、リミットレス給紙のときに、用紙のサイズだけでなく用紙の種類(色)も判断して給紙トレイ選択の条件とし、用紙のサイズと色のどちらを選択の際に優先させるかを指定できることである。

【0021】そのため、本実施例においては、図2に示すような色検出装置30を各給紙トレイ1に設けてある。色検出装置30は、発光素子31、受光素子32及び分光フィルタ33からなっている。分光フィルタ33はR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)の3色のフィルタを一体的に設けたもので、発光素子31からの光を順次分光できるように移動可能となっている。なお、分光フィルタをR、G、B3色をそれぞれ別個に設けて、各フィルタに対応する受光素子を3つ設けても良い。あるいは、分光フィルタを設けずに、R、G、B3色の発光素子を設けるようにしても良い。

【0022】この色検出装置30による色別の用紙の検知出力は図3に示す表1のようになる。すなわち、用紙の色が赤い場合、Rフィルタによる出力は他のG、Bフィルタによる出力よりも大きくなっている。また、用紙の色が緑の場合、Gフィルタの出力が大きく他のR、Bフィルタの出力は小さい。さらに、用紙が青の場合、Bフィルタの出力が大きく他のR、Gフィルタの出力は小さい。そして、用紙が白の場合はR、G、B全ての出力が大きくなっている。このように、用紙の色により色検出装置30の出力が異なるので、用紙の色を検知することができる。

【0023】図4は、本実施例における用紙サイズ検知機構を示す斜視図である。この図において、給紙トレイ(この図には示されていない)の巾方向(用紙搬送方向と直角な方向)に軸36が設けられている。この軸36に、ガイドレバースラケット35が摺動自在に嵌合されている。ガイドレバースラケット35にはサイドガイド34及び遮蔽板37が取り付けられている。従って、サイドガイド34及び遮蔽板37もガイドレバースラケッ

ト35とともに摺動可能になっている。また、給紙トレイの底部にはサイズ検知基板38が設置されている。このサイズ検知基板38にはフォトセンサ39が四つ互いに間隔を開けて設けられている。

【0024】給紙トレイ内において、用紙は、軸36、ガイドレバースラケット35、遮蔽板37及びサイズ検知基板38の上に載置される。そして、サイドガイド34を移動させて用紙の巾方向の端部をガイドする。このとき、用紙サイズに応じたサイドガイド34の移動により、遮蔽板37が移動してサイズ検知基板38のフォトセンサ39を遮る。遮蔽板37はフォトセンサ39によりその上部を遮られるとオン又はオフ(どちらでも良い)するようになっており、四つのフォトセンサ39のうち何のセンサがオンで、何のセンサがオフかにより用紙のサイズを検出することができる。なお、用紙サイズの検知は、上記以外の方法で検知しても構わない。

【0025】図5は、本実施例の複写機の操作パネルの一部を示す平面図である。この図に示す操作パネル20には、コピー枚数等を入力するテンキー21、コピー動作開始を指示するプリントキー22、使用する(給紙する)トレイを選択するトレイ選択キー23、リミットレス給紙を実行するか否かを選択するリミットレス選択キー24、リミットレス給紙時に用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の色を優先して給紙トレイを選択するかを指定する優先項目指定キー25等が備えられている。なお、トレイ選択キー23の側方には、各給紙トレイとそこにセットされた用紙サイズが表示されるようになっている。

【0026】図6は、本実施例の複写機の制御部を示すブロック図である。複写機全体の制御は、ROM41、RAM42に記憶されたプログラム及びデータ等に基づいて、 μ CPU40が行なう。 μ CPU40には、インターフェイス45を介して各給紙トレイのサイズ検知基板38、各給紙トレイの色検出装置30、操作パネル20、各給紙トレイの駆動用モータ43を駆動するためのドライバ44等が接続される。各給紙トレイのサイズ検知基板38及び色検出装置30からの検知信号は μ CPU40に送られ、リミットレス給紙時のトレイ選択の判断に使用される。また、操作パネル20からはコピー枚数を始め、前述のリミットレス給紙を実行するか否かを選択する信号等が μ CPU40に送られ、 μ CPU40からは各種表示等の信号が操作パネル20に出力される。また、ドライバ44へはモータ43を駆動するための駆動信号が出力される。

【0027】以下、本実施例におけるリミットレス給紙時の制御について図7を参照して説明する。

【0028】図7に示すフローチャートにおいて、第1トレイから給紙を行なっているコピーモード実行時で、リミットレス給紙が選択されている場合、第1トレイがペーバエンドになった時にこのルーチンが実行される。

【0029】このルーチンは、まずステップ（以下、Sと略記する）1でリミットレス給紙時の優先項目を判断する。すなわち、前述の操作パネル20から、リミットレス給紙時に用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の色を優先して給紙トレイを選択するか、どちらの指示が入力されているかを判断する。そして、用紙サイズを優先する場合はS2に進む。S2では、第2トレイに収納された用紙のサイズが第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。第2トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであればS3に進み、第2トレイに収納された用紙の色が第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。ここで、第2トレイの用紙色が第1トレイと同じであれば、サイズ・色ともに同じであるので、第2トレイからのリミットレス給紙が実行される。S3で、第2トレイの用紙色が第1トレイと異なる場合はS4に進む。S4では第3トレイに収納された用紙のサイズが第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。S4で、第3トレイの用紙サイズが第1トレイと異なると判断された場合、第1トレイの用紙とサイズ・色の両方が同じ用紙はないことになり、この時は、サイズが同じであることを優先して第2トレイからリミットレス給紙を実行する。S4で、第3トレイの用紙サイズが第1トレイと同じ場合は第3トレイからリミットレス給紙を実行する。この場合、第3トレイの用紙色を判断していないが、S1でサイズを優先することが指定されているので、第3トレイの用紙色が第1トレイと同じでも異なっても構わない（既に、第2トレイの用紙の色が第1トレイとは異なることがS3で判断されている）。ところで、S2で第2トレイの用紙サイズが第1トレイと異なる場合はS5に進む。S5では第3トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであるか否かを判断する。第3トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであれば第3トレイからリミットレス給紙を実行する。この場合も、第3トレイの色を判断していないが、S1でサイズを優先することが指定されているので、第3トレイの用紙の色が第1トレイと同じでも異なっても構わない（既に、第2トレイの用紙のサイズが第1トレイとは異なることがS2で判断されている）。S5で第3トレイの用紙サイズが第1トレイとは異なる場合、第2トレイ・第3トレイとも第1トレイとはサイズが異なることになるが、本実施例においては、リミットレス給紙を実行することが操作パネル20のリミットレス選択キー24により指定されているので、リミットレス給紙の実行を優先してS6に進み、第2トレイの用紙色を判断する。そして、第2トレイの用紙色が第1トレイと同じであれば第2トレイでリミットレス給紙を実行し、第2トレイの用紙色が第1トレイと異なれば第3トレイでリミットレス給紙を実行する。なお、第2トレイ・第3トレイとも第1トレイとは用紙サイズが異なるときに、リミットレス給紙を実行させないのであれば、S5で第3トレイの用

紙サイズが第1トレイとは異なると判断された後の処理をリミットレス不実行としてやれば良い。

【0030】一方、S1でリミットレス給紙実行時の優先項目が色であると判断された場合はS7に進む。S7では第2トレイの用紙色が第1トレイと同じであるか否かが判断される。同じであればS8に進み、第2トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであるか否かが判断される。用紙サイズが同じであれば、その用紙は色・サイズともに第1トレイの用紙と同じことになるので、第2トレイからリミットレス給紙を実行する。また、S8で第2トレイの用紙サイズが第1トレイと異なると判断された場合はS9に進む。そして、S9では第3トレイに収納された用紙の色を判断する。S9で、第3トレイの用紙色が第1トレイと異なる場合、第1トレイの用紙と色・サイズの両方が同じ用紙はないことになり、この時は、色が同じであることを優先して第2トレイからリミットレス給紙を実行する。S9で、第3トレイの用紙色が第1トレイと同じ場合は第3トレイからリミットレス給紙を実行する。この場合、第3トレイのサイズを判断していないが、S1で色を優先することが指定されているので、第3トレイの用紙サイズが第1トレイと同じでも異なっても構わない（既に、第2トレイの用紙のサイズが第1トレイとは異なることがS8で判断されている）。ところで、S7で第2トレイの用紙色が第1トレイと異なる場合はS10に進む。S10では第3トレイの用紙色を判断する。第3トレイの用紙色が第1トレイと同じであれば第3トレイからリミットレス給紙を実行する。この場合も、第3トレイのサイズを判断していないが、S1でサイズを優先することが指定されているので、第3トレイの用紙のサイズが第1トレイと同じでも異なっても構わない（既に、第2トレイの用紙の色が第1トレイとは異なることがS7で判断されている）。S10で第3トレイの用紙色が第1トレイとは異なる場合、第2トレイ・第3トレイとも第1トレイとは色が異なることになるが、本実施例においては、リミットレス給紙を実行することが操作パネル20のリミットレス選択キー24により指定されているので、リミットレス給紙の実行を優先してS11に進み、第2トレイの用紙サイズを判断する。そして、第2トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであれば第2トレイでリミットレス給紙を実行し、第2トレイの用紙サイズが第1トレイと異なれば第3トレイでリミットレス給紙を実行する。なお、第2トレイ・第3トレイとも第1トレイとは用紙色が異なるときに、リミットレス給紙を実行させないのであれば、S10で第3トレイの用紙色が第1トレイとは異なると判断された後の処理をリミットレス不実行としてやれば良い。

【0031】以上、第1トレイが選択されているときにペーパーエンドとなった場合のリミットレス給紙について説明したが、第2トレイ、又は第3トレイが選択されて

いるときにペーパーエンドとなった場合のリミットレス給紙時の制御も全く同様であり、図6のフローチャートにおける各給紙トレイを入れ替えてやれば良い。

【0032】このように、本実施例においてはリミットレス給紙実行時に、用紙のサイズだけでなく、用紙の色も給紙トレイ選択の判断基準にしている。用紙の色は、R、G、B 3色の分光出力により検知しているので、従来の紙種検知装置における用紙の反射濃度（R、G、B 3色により分光しない反射濃度）のみにより用紙の種類を検知するものに比べ、より正確な紙種検知を行なうことができる。そして、リミットレス給紙時に用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の色を優先して給紙トレイを選択するかを指定することができるので、装置の使い勝手を向上させ、ユーザフレンドリーな画像形成装置を提供することができる。

【0033】次に、本発明の他の実施例について説明する。

【0034】本実施例の複写機は、図1～図7により説明した前記実施例の複写機から、リミットレス給紙時に用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の色を優先して給紙トレイを選択するかを指定する機能を省いたものである。そして、図5に示した操作パネル20の優先項目指定キー25が設けられていないこと以外は、前記実施例と同様の構成であるので、異なる部分についてのみ説明する。

【0035】以下、本実施例の複写機におけるリミットレス給紙時の制御について図8を参照して説明する。

【0036】図8に示すフローチャートにおいて、第1トレイから給紙を行なっているコピーモード実行時で、リミットレス給紙が選択されている場合、第1トレイがペーパーエンドになった時にこのルーチンが実行される。

【0037】このルーチンは、まずステップ（以下、Sと略記する）1で第2トレイに収納された用紙のサイズが第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。第2トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであればS2に進み、第2トレイに収納された用紙の色が第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。ここで、第2トレイの用紙色が第1トレイと同じであれば、サイズ・色ともに同じであるので、第2トレイからのリミットレス給紙が実行される。また、S1で第2トレイの用紙サイズが第1トレイと異なる場合およびS2で第2トレイの用紙色が第1トレイと異なる場合はともにS3に進み、第3トレイに収納された用紙サイズが第1トレイの用紙と同じであるか否かを判断する。第3トレイの用紙サイズが第1トレイと同じであればS4に進み、第3トレイに収納された用紙色を判断する。ここで、第3トレイの用紙色が第1トレイと同じであれば、サイズ・色ともに同じであるので、第3トレイからのリミットレス給紙が実行される。そして、S4で第3トレイの用紙色が第1トレイと異なると判断された場合、第1トレイの用紙と

サイズ・色の両方共同じ用紙は無いことになり、本実施例においてはリミットレス給紙を実行しない。また、S3で第3トレイの用紙サイズが第1トレイとは異なる場合、第2トレイ・第3トレイとも第1トレイとはサイズが異なるので、リミットレス給紙は実行しない。

【0038】本実施例においても、リミットレス給紙実行時に用紙のサイズだけでなく、用紙の色も給紙トレイ選択の判断基準にしており、用紙の色はR、G、B 3色の分光出力により検知しているので、より正確な紙種検知を行なうことができる。

【0039】つぎに、本発明のさらに他の実施例について説明する。

【0040】本実施例の複写機は、給紙トレイにセットされた用紙の種類を検知するための紙種検出装置として、用紙の濃度を検出する濃度検出装置を設けたこと以外は、図1～図7により説明した前記実施例と同様の構成であるので、異なる部分についてのみ説明する。

【0041】図9は、本実施例の複写機の各給紙トレイに設けられた濃度検出装置を示すものである。この図に示す濃度検出装置50は、発光素子51および受光素子52を有している。発光素子51が発光すると、その光がカセット1内にセットされた用紙に反射し、その反射光を受光素子52が受けるようになっている。

【0042】図10は、用紙の濃度と濃度検出装置50の検知出力の関係を示すグラフである。このグラフに示すように、用紙（転写紙）の濃度が濃くなると検出装置50の検知出力は高くなり、用紙濃度が薄くなれば検知出力は低くなる。従って、濃度検出装置50の検知出力により用紙濃度を判断して用紙の種類を検知することができる。

【0043】本実施例の複写機の特徴は、各給紙トレイにセットされた用紙の濃度を検出する検出装置を設け、リミットレス給紙のときに、用紙のサイズだけでなく用紙の種類（濃度）も判断して給紙トレイ選択の条件とし、用紙のサイズと種類のどちらを選択の際に優先させるかを指定できることである。なお、本実施例における用紙サイズ検出機構は、前記実施例における図3に示した機構と同様である。

【0044】そして、本実施例の複写機の制御は、図6に示した前記実施例のフローチャートにおいて、色に関する部分を濃度に置き換えてやれば良い。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置によれば、リミットレス給紙実行時に用紙のサイズだけでなく用紙の濃度も給紙トレイ選択の判断基準にし、用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の種類（濃度）を優先して給紙トレイを選択するかを指定することができるので、装置の使い勝手を向上させユーザフレンドリーな画像形成装置を提供することができる。

【0046】請求項2の構成により、用紙の種類はR、G、B3色の分光出力により検知するので、より正確な紙種検知を行なうことができる。

【0047】請求項3の構成により、リミットレス給紙実行時に用紙のサイズだけでなく、用紙の色も給紙トレイ選択の判断基準にし、用紙サイズを優先して給紙トレイを選択するか用紙の色(種類)を優先して給紙トレイを選択するかを指定することができるので、装置の使い勝手を向上させユーザフレンドリーな画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例である複写機の概略を示す構成図である。

【図2】図2は、その複写機の給紙トレイに設けられた色検出装置を示す断面図である。

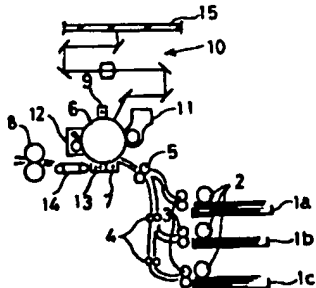
【図3】図3は、その色検出装置により検出した用紙の色別の出力を示す表である。

【図4】図4は、図1に示した複写機の用紙サイズ検出機構を示す斜視図である。

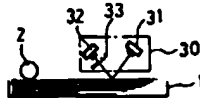
【図5】図5は、図1に示した複写機の操作パネルの一部を示す平面図である。

【図6】図6は、図1に示した複写機の制御部の構成を示すブロック図である。

【図1】



【図2】



【図7】図7は、図1に示した複写機におけるリミットレス給紙時の制御を示すフローチャートである。

【図8】図8は、本発明の他の実施例におけるリミットレス給紙時の制御を示すフローチャートである。

【図9】図9は、本発明の他の実施例の濃度検出装置を示す断面図である。

【図10】図10は、その濃度検出装置による用紙濃度と検知出力の関係を示すグラフである。

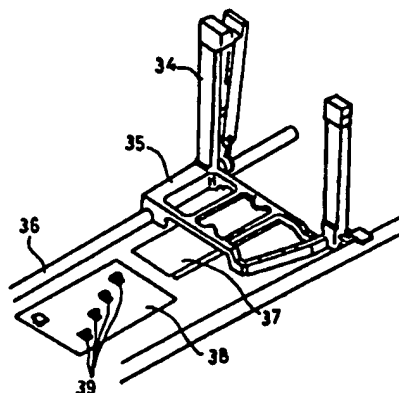
【符号の説明】

- 10 1 a, 1 b, 1 c 給紙トレイ
2 呼出しローラ
3 分離ローラ
20 操作パネル
25 優先項目指定キー
30 色検出装置
31, 51 発光部
32, 52 受光部
33 R, G, Bフィルタ
38 サイズ検知基板
39 フォトセンサ
40 μ CPU
50 濃度検出装置

表-1

転写紙の色	出力		
	フィルタR	フィルタG	フィルタB
赤	大	小	小
緑	小	大	小
青	小	小	大
白	大	大	大

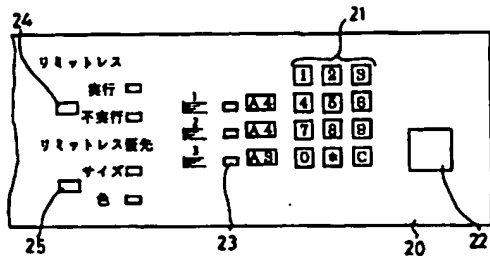
【図4】



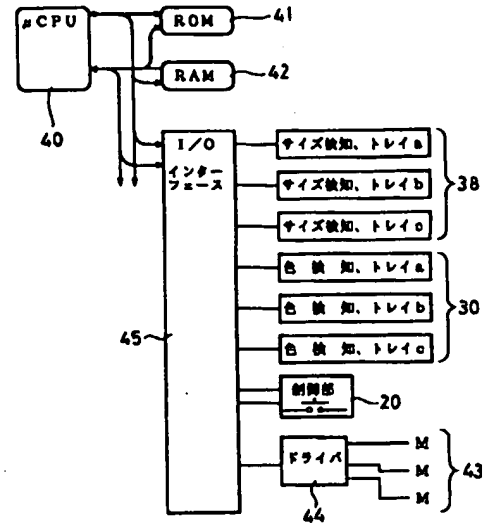
【図9】



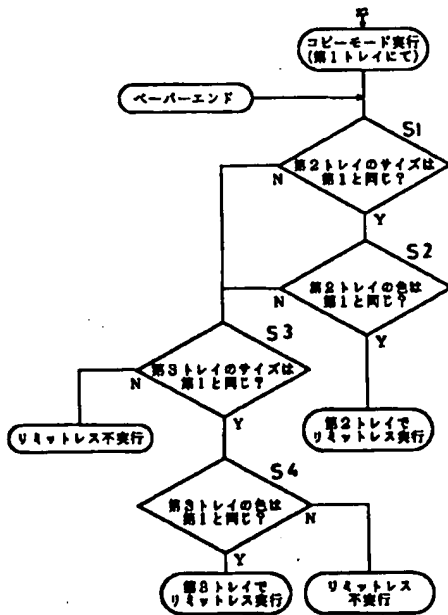
【図5】



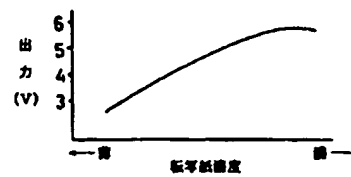
【図6】



【図8】



【図10】



【図7】

